

ĐỀ RA

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$, $q = 3$. Khi đó số hạng thứ 3 của cấp số cộng là:

- A. 12 B. 8 C. 54 **D. 18**

Câu 2: Nghiệm của phương trình: $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ là:

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ **B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$** C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \end{cases}$ D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$

Câu 3: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n^2 - 7}{n^3 - 3n + 1}$ bằng bao nhiêu ?

- A. 3** B. 1 C. $+\infty$ D. $-\infty$

Câu 4 : Kết quả của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ là :

- A. 0 B. 3 **C. -1** D. $+\infty$

Câu 5 : Phương trình $\cos^2 x + 3\cos x - 4 = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ **B. $x = k2\pi$** C. $x = k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$

Câu 6: $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{4x - 3}{x - 3}$ có kết quả là:

- A. 9 B. 0 C. $-\infty$ **D. $+\infty$**

Câu 7: Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{2x - 3}$.

- A. 1** B. $+\infty$ C. 0 D. 2

Câu 8: Hàm số nào dưới đây gián đoạn tại $x = -2$?

- A. $y = 2x^2 + x - 5$ B. $y = \frac{x+5}{x-2}$ **C. $y = \frac{1}{x+2}$** D. $y = \frac{x-2}{2x}$

Câu 9: Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục tại $x = 1$?

- A. $y = \sqrt{x+3}$** B. $y = \frac{x+5}{x-1}$ C. $y = \frac{3x}{x^2 + x - 2}$ D. $y = \sqrt{x-4}$

Câu 10 : Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^3 - 4x^2 + 5)$.

- A. 2 B. 3 **C. $-\infty$** D. $+\infty$

Câu 11: Số cách sắp xếp 4 nam sinh và 3 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 7 chỗ ngồi là:

- A. 7!** B. 4 !3 ! C. 12 ! D. 4 !+3 !

Câu 12: Gieo một đồng xu liên tiếp 3 lần. Số phần tử của không gian mẫu là bao nhiêu ?

- A. 4 **B. 8** C. 6 D. 16

Câu 13: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x - 4$ tại điểm $M(0; -4)$ có phương trình là:

A. $y = 2x - 2$

B. $y = 2x + 4$

C. $y = 2x$

D. $y = 2x - 4$

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = x^4 - x^2$ là :

A. $y = x^3 - x$

B. $y = x^4 - x^2$

C. $y = 4x^3 - 2x$

D. $y = 4x^4 - 2x^2$

Câu 15: Tính đạo hàm của hàm số : $y = \frac{2x-3}{x+5}$.

A. $y' = \frac{13}{(x+5)^2}$

B. $y' = \frac{13}{x+5}$

C. $y' = \frac{7}{(x+5)^2}$

D. $y = \frac{-1}{(x+5)^2}$

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2} \sin 2x + \cos x$ tại $x_0 = \frac{\pi}{2}$ bằng :

A. -1

B. 2

C. 0

D. -2

Câu 17 : Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 4x - 5}{x + 5} & \text{nếu } x \neq -5 \\ 2a - 4 & \text{nếu } x = -5 \end{cases}$

Tìm a để hàm số liên tục tại $x = -5$.

A. -10

B. -6

C. 5

D. -1

Câu 18: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 + 4$ có đồ thị (C). Tìm hoành độ tiếp điểm của đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng -1.

A. $x = 1$

B. $x = 1; x = \frac{1}{3}$

C. $x = -1; x = -\frac{1}{3}$

D. $x = \frac{1}{3}$

Câu 19: Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau

B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

C. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

Câu 20: Cho hình lập phương ABCDEFGH, góc giữa hai vector $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{FG}$ là:

A. 45°

B. 30°

C. 90°

D. 60°

Câu 21: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy, BI vuông góc với AC tại I. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $BI \perp (SBC)$

B. $BI \perp (SAB)$

C. $BI \perp SC$

D. $BI \perp SB$

Câu 22: Góc giữa hai đường thẳng bất kỳ trong không gian là góc giữa:

A. Hai đường thẳng cắt nhau và không song song với chúng

B. Hai đường thẳng lần lượt vuông góc với chúng.

C. Hai đường thẳng cùng đi qua một điểm và lần lượt song song với chúng.

D. Hai đường thẳng cắt nhau và lần lượt vuông góc với chúng.

Câu 23: Cho hình chóp SABCD có ABCD là **hình thoi** tâm O và $SA = SC, SB = SD$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai** ?

A. $AC \perp SA$

B. $SD \perp AC$

C. $SA \perp BD$

D. $AC \perp BD$

Câu 24: Trong hình lập phương, mỗi mặt bên là:

A. Hình tam giác.

B. Hình bình hành

C. Hình thoi

D. Hình vuông.

Câu 25: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a. Tích vô hướng của hai vectơ \overrightarrow{AB} và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng :

A. $a^2\sqrt{2}$

B. $a^2\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. a^2

D. 0

Câu 26: Cho hình cíp S.ABC có SA vuông góc với (ABC), đáy ABC là tam giác vuông tại A. Khi đó mp(SAC) **không** vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau ?

A. (SAB)

B. (ABC)

C. (BAC)

D. (SBC)

Câu 27: Cho đường thẳng a song song với mặt phẳng (P). Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a và vuông góc với (P) ?

A. Không có

B. Có một

C. Có vô số

D. Có một hoặc vô

số

Câu 28: Một trường THPT có 4 học sinh giỏi toán là nam, 5 học sinh giỏi văn là nam và 3 học sinh giỏi văn là nữ. Cần chọn 3 em đi dự đại hội ở Tỉnh. Tính xác suất để trong 3 em được chọn có cả nam lẫn nữ, có cả học sinh giỏi toán và học sinh giỏi văn.

A. $\frac{3}{44}$

B. $\frac{3}{22}$

C. $\frac{9}{22}$

D. $\frac{18}{55}$

Câu 29: Cho một tam giác đều ABC cạnh a. Tam giác $A_1B_1C_1$ có đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác ABC, tam giác $A_2B_2C_2$ có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác $A_1B_1C_1$, ..., tam giác $A_nB_nC_n$ có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tam giác $A_{n-1}B_{n-1}C_{n-1}$Gọi $P, P_1, P_2, ..., P_n$ là chu vi của các tam giác ABC, $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, ..., A_nB_nC_n$ Tìm tổng $P, P_1, P_2, ..., P_n$

A. a

B. 2a

C. 3a

D. 6a

Câu 30: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB = a$. Gọi M là trung điểm của AC. Biết hình chiếu vuông góc của S lên mp(ABC) là điểm N thỏa mãn $\overrightarrow{BM} = 3\overrightarrow{MN}$ và góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) là 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SM theo a.

A. $\frac{\sqrt{17}a}{51}$

B. $\frac{\sqrt{17}a}{34}$

C. $\frac{2\sqrt{17}a}{17}$

D. $\frac{\sqrt{17}a}{68}$

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1 :a) Tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + 2019)\sqrt[3]{1-2x} - 2019\sqrt{4x+1}}{x}$

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 4x - 5$ tại điểm M có hoành độ bằng 2.

Câu 2: Tính đạo hàm của hàm số:

a) $y = 5x^4 + x^3 - 3x + 7$

b) $y = \sin(x^3 - 6)$

Câu 3: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là điểm I thuộc cạnh AB sao cho $IA = 2IB$.

a) Chứng minh rằng $SI \perp AC$

b) Cho góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC theo a.

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM**Phần trắc nghiệm:** *mỗi câu 0,2 điểm***Mã đề 101**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Đáp án	D	B	A	C	B	D	A	C	A	C	A	B	D	C	A
Câu	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	D	D	B	D	A	C	C	A	D	C	D	B	C	D	C

Mã đề 102

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Đáp án	A	D	B	A	A	C	D	B	D	D	C	A	B	E	D
Câu	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	C	B	C	C	D	B	D	C	B	D	A	C	B	C	B

Mã đề 103

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Đáp án	B	A	D	C	A	D	D	B	C	A	C	D	D	B	C
Câu	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	A	B	D	C	D	B	C	D	C	D	A	C	C	A	D

Mã đề 104

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Đáp án	C	A	C	D	D	B	D	C	A	D	B	D	C	B	C
Câu	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	B	E	D	D	A	C	D	B	C	B	C	B	C	B	D

$$SI = CI \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{21}}{3}$$

+ Đặt điểm D sao cho ABCD là hình thoi, AD//BC

Vẽ IK vuông góc với AD. Và trong tam giác SIK vuông tại I, ta kẻ IH là chiều cao của SIK.

Vậy $d(BC, SA)$ bằng khoảng cách giữa BC và mp(SKD) và bằng $3IH/2$ cần tìm.

- Tam giác AIK vuông tại K có góc IAK bằng 60° nên:

$$IK = AI \sin 60^\circ = \frac{2}{3}a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

- Xét tam giác SIK vuông tại I có

$$\frac{1}{IH^2} = \frac{1}{IS^2} + \frac{1}{IK^2} = \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{21}}{3}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}$$

$$\Rightarrow IH = \frac{a\sqrt{42}}{12} \Rightarrow d(BC, SA) = \frac{3}{2}IH = \frac{3}{2} \frac{a\sqrt{42}}{12} = \frac{a\sqrt{42}}{8}$$

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Mã đề 102, 104

Câu 1. a) (0,5 đ)

Ta có $L = \lim_{x \rightarrow 0} \left(x \sqrt[3]{1-2x} + 2018 \frac{\sqrt[3]{1-2x} - 1}{x} - 2018 \frac{\sqrt{4x+1} - 1}{x} \right)$.

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \sqrt[3]{1-2x} = 0.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1-2x} - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2x}{x(\sqrt[3]{(1-2x)^2} + \sqrt[3]{1-2x} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2}{(\sqrt[3]{(1-2x)^2} + \sqrt[3]{1-2x} + 1)} = -\frac{2}{3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1}-1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{x(\sqrt{4x+1}+1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4}{\sqrt{4x+1}+1} = 2$$

$$\text{Vậy } L = 0 + 2018 \frac{-2}{3} - 2018.2 = \frac{-16144}{3}$$

b) (0,75 \vec{d})

$$x_0 = 2 \text{ nên } y_0 = 3$$

$$y' = 6x^2 - 4 \Rightarrow y'(2) = 20$$

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm: $y = 20x - 37$

Câu 2. a) (0,75 đ) $y' = 12x^3 - 3x^2 + 5$

b) (0,5 đ)

$$y' = (x^2 + 5)' \cdot \cos(x^2 + 5)$$
$$= 2x \cdot \cos(x^2 + 5)$$

Câu 3.

a) (0, 75 điểm) Theo gt, $SH \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp AC$

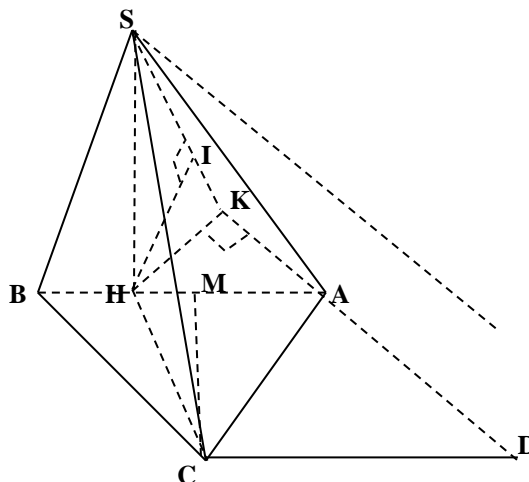
b) (0, 75 điểm) Gọi M là trung điểm AB, ta có

$$MH = MB - HB = \frac{a}{2} - \frac{a}{3} = \frac{a}{6}$$

$$CH^2 = CM^2 + MH^2 = \left[\frac{a\sqrt{3}}{2} \right]^2 + \left[\frac{a}{6} \right]^2 = \frac{28a^2}{36}$$

$$\Rightarrow CH = \frac{a\sqrt{7}}{3}$$

$$SC = 2HC = \frac{2a\sqrt{7}}{3} ;$$



$$SH = CH \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{21}}{3}$$

+ Đặt điểm D sao cho ABCD là hình thoi, AD//BC

Vẽ HK vuông góc với AD. Và trong tam giác SHK vuông tại H, ta kẻ HI là chiều cao của SHK. Vậy d(BC,SA) bằng khoảng cách giữa BC và mp(SKD) và bằng 3HI/2 cần tìm.

- Tam giác AHK vuông tại K có góc HAK bằng 60° nên:

$$HK = AH \sin 60^\circ = \frac{2}{3}a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

- Xét tam giác SHK vuông tại H có

$$\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{21}}{3}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}$$

$$\Rightarrow HI = \frac{a\sqrt{42}}{12} \Rightarrow d(BC, SA) = \frac{3}{2}HI = \frac{3}{2} \frac{a\sqrt{42}}{12} = \frac{a\sqrt{42}}{8}$$